

N° 664.110



Classification Internationale:

Brevet mis en lecture le:

18 -11- 1965

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

Le Ministre des Affaires Economiques

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention ;

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle ;

Vu le procès-verbal dressé le 18 mai 1965 à 15 h. 35
au Service de la Propriété Industrielle ;

ARRÊTE :

Article 1. — Il est délivré à la Sté dite : N.V. PHILIPS' GLOEILAMPEN-
FABRIEKEN,
Emmasingel, 6, Eindhoven (Pays-Bas),
repr. par l'Office Kirkpatrick-C.T. Plucker à Bruxelles,

un brevet d'invention pour : Combinaison de microphones se composant
de plusieurs unités sonores espacées,

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet
déposée aux Pays-Bas le 20 mai 1964.

BEST AVAILABLE COPY

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeure joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 18 novembre 1965.

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

Le Directeur Général,

J. HAMELS.

664110

MÉMOIRE DESCRIPTIF

DÉPOSÉ A L'APPUI D'UNE DEMANDE
DE

BREVET D'INVENTION

FORMÉE PAR

La Société dite: N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN.

p o u r :

Combinaison de microphones se composant de plusieurs unités
sonores espacées.

Demande de brevet hollandais du 20 mai 1964 en sa
faveur.

La présente invention concerne une combinaison de
microphones se composant de plusieurs unités sonores faiblement
espacées qui sont reliées, par l'intermédiaire d'éléments de fil-
trage, à une sortie commune, les unités sonores consistant en un
ou plusieurs microphones.

Il est possible de donner, de façon connue, une di-
rectivité déterminée à un microphone en faisant agir le champ so-
nore sur les deux faces du diaphragme soit directement, soit avec
un certain écart de temps fonction du microphone et de la direc-
tion du son entrant (microphone à gradient de pression) ou encore
en disposant, en outre, un réseau acoustique d'un côté du dia-

phragme (microphone à cardioïde). Les microphones de ce dernier type peuvent être conçus comme une combinaison d'un microphone à pression omni-directionnel et d'un microphone à gradient de pression ayant une caractéristique bidirectionnelle. En principe, la caractéristique de directivité ainsi obtenue est indépendante de la fréquence, aussi longtemps que les dimensions du microphone sont petites par rapport à la longueur d'onde.

On peut aussi donner, de façon connue, une caractéristique de directivité déterminée à un capteur de son en faisant la surface de captation sonore plus grande que la longueur d'onde. Des exemples en sont le microphone à miroir parabolique, le microphone à lentille acoustique, le microphone à tube de propagation et une combinaison de microphones qui sont disposés en ligne (une colonne de microphones) ou dans un plan, ces microphones fonctionnant en phase. La caractéristique de directivité de ces capteurs de son dépend de la fréquence et la directivité augmente avec la fréquence. L'effet de directivité commence à la fréquence dont la longueur d'ondes est du même ordre de grandeur que les dimensions du capteur, c'est-à-dire que ces microphones fonctionnant suivant le principe d'interférence n'ont que peu de directivité pour les tons graves à moins que les dimensions du microphone soient très grandes.

A côté de ces microphones à interférence, on connaît aussi les microphones différentiels qui se composent de deux ou plusieurs systèmes de microphones qui sont montés avec des polarités opposées. Une telle installation est décrite dans le brevet américain n° 2.301.744.

A l'opposé des microphones à interférence qui ont une sensibilité maximum pour la direction du son pour laquelle les différents systèmes de microphones captent le son en phase, le microphone différentiel a une sensibilité exactement nulle

dans ces conditions.

Pour toutes les autres directions, le microphone différentiel, qui est aussi parfois dénommé microphone d'ordre supérieur, présente une caractéristique de fréquence augmentant de 6 db par octave jusqu'à la fréquence dont la demi-longueur d'onde est égale à la distance entre microphones. Pour les fréquences plus élevées, la caractéristique de fréquence est une suite de sommets et de creux.

L'invention est caractérisée en ce que, grâce à l'utilisation d'éléments de filtrage, la combinaison de microphones fonctionne suivant le principe d'interférence pour les fréquences supérieures à une fréquence f_0 de séparation entre tons aigus et tons graves alors qu'elle fonctionne suivant le principe différentiel au-dessous de cette fréquence f_0 . L'invention a pour but de combiner ainsi les avantages des deux principes précités, ce qui permet d'obtenir une caractéristique de directivité de très bonne qualité pour les fréquences basses et hautes ainsi qu'une caractéristique de fréquence plate de l'extrémité inférieure à l'extrémité supérieure de la caractéristique, même dans le cas d'une combinaison de microphones de petites dimensions.

Dans la combinaison de microphones décrite dans le brevet américain n° 2.301.744, les différents microphones sont disposés les uns derrière les autres. De ce fait, pour les tons aigus, la caractéristique de fréquence a une forme ondulée.

Si on place les unités sonores les unes à côté des autres et non les unes derrière les autres, ce phénomène d'ondulation disparaît ; en outre, ce genre de montage convient particulièrement pour un fonctionnement aux fréquences élevées suivant le principe d'interférence, ce qui n'est pas possible lorsque les microphones sont disposés les uns derrière les autres.

Une combinaison de microphones selon la présente in-

vention consiste en deux unités sonores M_1 et M_2 dont l'unité M_1 est disposée au centre et est entourée symétriquement par l'unité M_2 .

Cette combinaison est caractérisée en ce qu'au-dessous de la fréquence de séparation f_0 , les signaux de sortie de M_1 et M_2 sont combinés avec des amplitudes telles ayant des polarités opposées que, dans la direction de la flèche du domaine de M_1 , la sensibilité de la combinaison de microphones est nulle tandis que le signal de sortie de M_1 est ajouté dans une proportion déterminée aux signaux de sortie de M_1 et M_2 , alors qu'au-dessous de la fréquence f_0 les signaux de sortie de M_1 et M_2 se combinent indépendamment de la fréquence.

Ceci revient à soustraire l'une de l'autre deux caractéristiques de directivité, par exemple une caractéristique bidirectionnelle et une directivité omni-directionnelle, ce qui donne lieu à une ou plusieurs directions d'extinction latérales avec, comme résultat, qu'un large domaine de la combinaison de microphones devient insensible au bruit ambiant.

Selon une autre forme d'exécution de l'invention, les microphones sont reliés avec la même polarité dans chaque unité sonore.

On peut ainsi commuter les unités sonores de façon à former une colonne de l'ensemble.

Dans une forme d'exécution avantageuse de la présente invention, le signal de sortie des unités sonores M_1 et M_2 est corrigé, avant l'adjonction précitée, au moyen d'un filtre dont la caractéristique de fréquence est inversement proportionnelle au carré de la fréquence pour les fréquences comprises entre une basse fréquence déterminée f_1 et la fréquence de séparation f_0 .

De cette manière, la caractéristique de fréquence combinée de M_1 et M_2 de la forme d'exécution préférée de l'invention devient égale à la caractéristique de fréquence de M_1 seul.

On peut régler la direction correspondant à la sensibilité zéro de la combinaison de microphones en faisant varier l'amplitude du signal d'adjonction de l'unité sonore M_1 .

En faisant usage de microphones ayant une sensibilité unilatérale et dirigés de telle façon que les directions privilégiées coïncident, la caractéristique de directivité de toute la combinaison est encore une fois multipliée par celle des différents microphones pris séparément.

L'ensemble des unités sonores M_1 et M_2 est le plus sensible lorsque les dimensions du domaine de M_1 ne dépassent pas $\lambda_0/2$ et lorsque celles de M_2 sont supérieures à λ_0 de sorte que la flèche du domaine M_1 doit aussi être plus petite que $\lambda_0/2$, où λ_0 est la longueur d'onde correspondant à f_0 .

L'invention est décrite plus en détail ci-après avec référence aux dessins annexés.

Les figures 1 à 3 représentent plusieurs combinaisons différentes de microphones suivant l'invention où les microphones sont placés les uns à côté des autres.

La lettre a désigne la forme fondamentale, la lettre b désigne une forme dérivée et la lettre c désigne une forme dérivée courbe de la combinaison de microphones.

La figure 4 est un schéma de circuit de la combinaison de microphones selon l'invention.

La figure 1 représente une combinaison de microphones consistant en des microphones du type cardioïde disposés en ligne. Il y a deux groupes de microphones M_1 et M_2 , les deux microphones du groupe M_1 étant entourés par plusieurs micropho-

nes de M_2 .

La figure 2 représente une quantité de microphones se trouvant dans un plan. Le groupe M_1 se compose de 9 microphones et est entouré par 8×3 microphones du groupe M_2 .

La figure 3 représente une combinaison de microphones pour conférence qui a une caractéristique de directivité omni-directionnelle dans le plan horizontal.

Sur la figure 4, les groupes de microphones M_1 et M_2 , qui sont représentés schématiquement, fonctionnent avec des polarités opposées l'un par rapport à l'autre.

Les signaux de sortie de M_1 et M_2 traversent le circuit au-dessous d'une fréquence de séparation de 1500 herz de telle façon que la combinaison de microphones entière fonctionne suivant le principe différentiel. Au-dessus de cette fréquence, les signaux de sortie s'ajoutent et la combinaison de microphones fonctionne suivant le principe d'interférence.

Au-dessous de la fréquence de séparation de 1500 herz, les signaux de sortie de M_1 et M_2 se réunissent dans le potentiomètre 5 avec des polarités opposées en passant par des amplificateurs respectifs 1, 2 et des résistances respectives 3, 4, après quoi le signal traverse deux filtres R-C 6, 7 et 9, 10, un amplificateur 8 et une résistance 11.

On ajoute à ce signal somme un signal de polarité opposée se composant d'une partie du signal de sortie du groupe de microphones M_1 , le signal étant prélevé après l'amplificateur 2 et passant par le potentiomètre 12, la résistance 13 et l'amplificateur 14.

Le signal total traverse ensuite un filtre passe-bas 23, 24 ayant une fréquence de coupure de 1500 herz et une résistance 25, pour atteindre les bornes de sortie 30 et 31.

Au-dessus de la fréquence de 1500 herz, le signal de

sortie de M_2 est ajouté à une partie du signal de sortie de M_1 , le signal de sortie de M_2 atteignant l'amplificateur 19 avec une certaine polarité en passant par des résistances 17, 18 tandis que le signal de sortie de M_1 atteint le même amplificateur 19 avec la même polarité en passant par le potentiomètre 12, la résistance 13 et l'amplificateur 14. Le signal somme atteint les bornes de sortie 30 et 31 après avoir traversé un filtre passe-haut 20, 21 ayant une fréquence de coupure de 1500 hertz.

On peut régler l'amplitude du signal ajouté au moyen du potentiomètre 12 ce qui permet de faire varier la direction de sensibilité zéro de la combinaison de microphones entière.

Les signes + et - donnent la polarité du signal correspondant pour des fréquences inférieures à 1500 hertz.

REVENDECATIONS.

1. Combinaison de microphones se composant de plusieurs unités sonores faiblement espacées consistant en un ou plusieurs microphones qui sont reliées, par l'intermédiaire d'éléments de filtrage, à une sortie commune, caractérisée en ce que, grâce à l'utilisation d'éléments de filtrage, la combinaison de microphones fonctionne suivant le principe d'interférence pour les fréquences supérieures à une fréquence f_0 de séparation entre tons aigus et tons graves alors qu'elle fonctionne suivant le principe différentiel au-dessous de cette fréquence f_0 .
2. Combinaison de microphones suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les unités sonores sont disposées les unes à côté des autres suivant une ligne courbe régulière ou dans un plan.
3. Combinaison de microphones suivant la revendication 2 comportant deux unités sonores M_1 et M_2 dont l'unité M_1 est disposée

au centre et est entourée symétriquement par l'unité M_2 , caractérisée en ce qu'au-dessous de la fréquence de séparation f_0 , les signaux de sortie de M_1 et M_2 sont combinés avec des amplitudes telles ayant des polarités opposées que, dans la direction de la flèche du domaine de M_1 , la sensibilité de la combinaison de microphones soit nulle tandis que le signal de sortie de M_1 est ajouté dans une proportion déterminée aux signaux de sortie de M_1 et M_2 , alors qu'au-dessous de la fréquence f_0 les signaux de sortie de M_1 et M_2 se combinent indépendamment de la fréquence.

4. Combinaison de microphones suivant les revendications 1 à 3 inclusivement, caractérisée en ce que les microphones sont connectés avec la même polarité dans chaque unité sonore.
5. Combinaison de microphones suivant la revendication 4, caractérisée en ce que le signal de sortie commun des unités sonores M_1 et M_2 est corrigé, avant l'adjonction précitée, au moyen d'un filtre dont la caractéristique de fréquence est inversement proportionnelle au carré de la fréquence pour les fréquences comprises entre une basse fréquence déterminée f_1 et la fréquence de séparation f_0 .
6. Combinaison de microphones suivant la revendication 5, caractérisée en ce qu'on peut régler la direction correspondant à la sensibilité zéro de la combinaison de microphones en faisant varier l'amplitude du signal d'adjonction de l'unité sonore M_1 .
7. Combinaison de microphones suivant une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les différents microphones sont des microphones à sensibilité unilatérale qui sont dirigés de telle façon que les directions privilégiées coïncident.

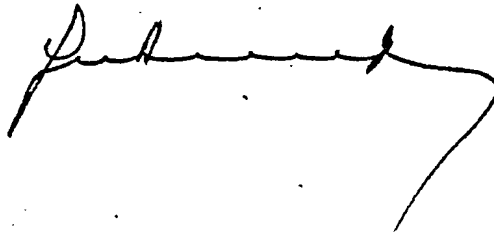
8. Combinaison de microphones suivant une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dimensions du domaine de M_1 ne dépassent pas $\lambda_0/2$ tandis que celles de M_2 sont supérieures à λ_0 , λ_0 étant la longueur d'onde correspondant à f_0 .
9. Combinaison de microphones suivant la revendication 3, caractérisée en ce que la flèche du domaine M_1 est aussi plus petite que $\lambda_0/2$.

Bruxelles, le 18 mai 1965.

P.Pon. de la Société dite: N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN.

OFFICE KIRKPATRICK.

C.T. PLUCKER.



664110

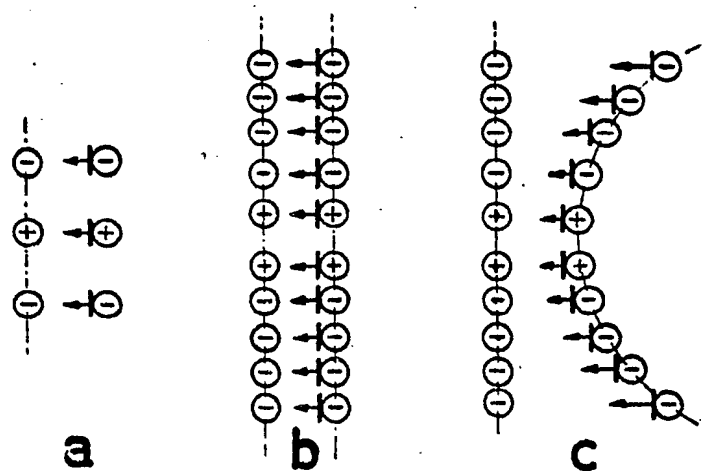


FIG. 1

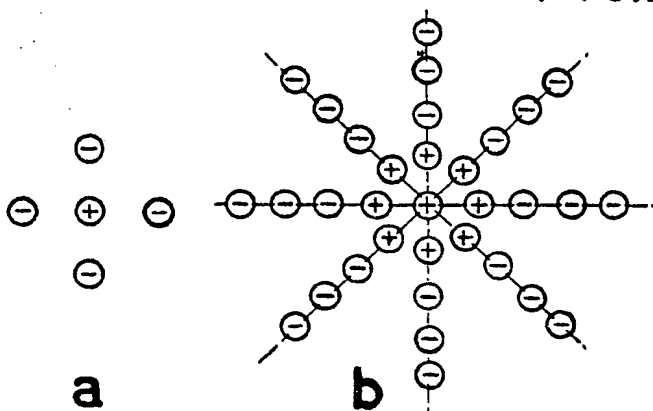


FIG. 2

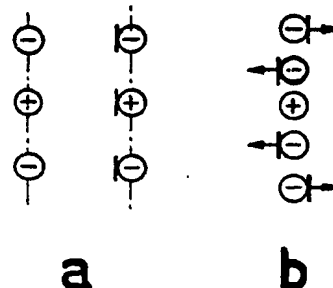


FIG. 3

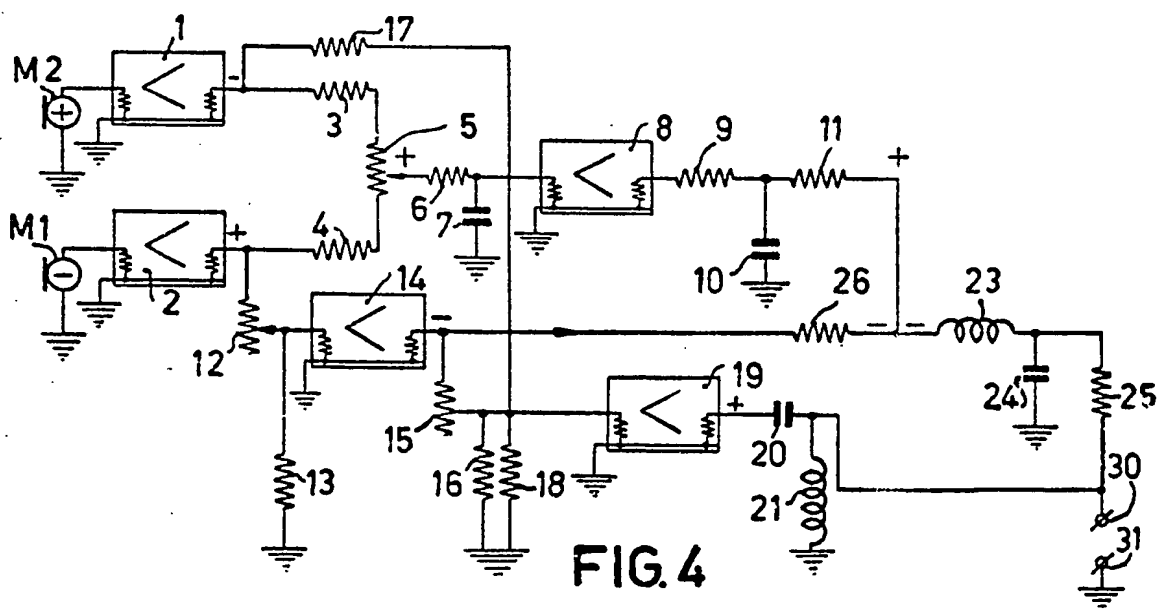


FIG. 4

Bruxelles, le 18 mai 1965.
P.Pon. de la Société dite: N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN.
OFFICE KIRKPATRICK-C.T. PLUCKER.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)